
36.8
0


3 2044 106 434 293


Bi
M36. 8
HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

SUR L'ORIGINE PALÉONTOLOGIQUE

DES

ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX

INDIGÈNES DU MIDI DE LA FRANCE

SENSIBLES AU FROID DANS LES HIVERS RIGOUREUX,

PAR

M. CH. MARTINS

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER, CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE ET MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE D'ÉDIMBOURG.

MONTPELLIER
BOEHM & FILS, IMPRIMEURS DE L'ACADÉMIE
Rue d'Alger, 10

1877



SUR L'ORIGINE PALÉONTOLOGIQUE

DES

ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX

INDIGÈNES DU MIDI DE LA FRANCE

SENSIBLES AU FROID DANS LES HIVERS RIGOUREUX.

Extrait des Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier
(Section des Sciences, tom. IX, pag. 87, 1877.)

Montpellier. — Typogr. Boehm et Fils.

H

SUR L'ORIGINE PALÉONTOLOGIQUE

DES

ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX

INDIGÈNES DU MIDI DE LA FRANCE

SENSIBLES AU FROID DANS LES HIVERS RIGOUREUX,

PAR

M. CH. MARTINS

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER, CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE ET MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE D'ÉDIMBOURG.



MONTPELLIER
BOEHM & FILS, IMPRIMEURS DE L'ACADÉMIE
Rue d'Alger, 10

1877

SUR L'ORIGINE PALÉONTOLOGIQUE

DES

ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX

INDIGÈNES DU MIDI DE LA FRANCE

SENSIBLES AU FROID DANS LES HIVERS RIGOUREUX.

Depuis vingt-cinq ans que j'habite Montpellier, j'ai fait, dans le Jardin des Plantes, une série météorologique non interrompue, dans le but d'apprécier l'influence du froid sur les végétaux indigènes et exotiques. On trouvera dans les Mémoires de l'Académie des sciences de Montpellier [1] et dans les Bulletins de la Société d'Agriculture [2] les Comptes rendus des hivers rigoureux et de leurs effets sur les plantes sauvages ou cultivées. Ces observations m'ont amené à une conclusion qui expliquerait pourquoi certains arbres, arbustes ou arbrisseaux indigènes gèlent jusqu'aux racines dans les grands hivers, mais repoussent ensuite au printemps et végètent de nouveau pendant quinze à vingt ans sans souffrir notablement du froid. Mais afin de donner plus de certitude à mes affirmations, je ne me suis pas borné à Montpellier et au département de l'Hérault, j'ai embrassé toute la portion littorale de la France méditerranéenne, comprenant les départements des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Hérault, du Gard, des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes; en un mot, toute la côte, depuis Perpignan jusqu'à Nice.

La plupart des végétaux que j'aurai à considérer se trouvent dans toute

[1] L'hiver de 1855, tom. III, pag. 91; celui de 1870-1871, tom. VII, pag. 527.

[2] L'hiver de 1853-1854. *Bulletin* 1861, pag. 169. L'hiver de 1868. *Bulletin* 1868, pag. 33.



la région ; tels sont : *Laurus nobilis*[1], *Myrtus communis*, *Punica granatum*, *Olea europæa*, *Ficus carica*, *Anagyris fœtida*, *Quercus ilex*, *Pistacia terebinthus*, *P. lentiscus*, *Coriaria myrtifolia*, *Vitis vinifera*, *Cistus monspeliensis* et *Smilax aspera*. D'autres sont limités aux départements du Var, des Alpes-Maritimes et des Pyrénées-Orientales ; ex. : *Chamærops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Nerium Oleander*, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Euphorbia dendroides* et *Anthyllis barba-Jovis*.

Si nous rangeons ces plantes dans l'ordre de leur sensibilité au froid, nous obtenons la liste suivante. Elle n'a rien d'absolu, mais représente, je crois, assez bien l'impressionnabilité relative de ces végétaux.

ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX FRILEUX DU MIDI DE LA FRANCE.

Caroubier, *Ceratonia siliqua*.
*Euphorbe en arbre, *Euphorbia dendroides*.
Charme d'Italie, *Ostrya carpinifolia* Scop.
Laurier rose, *Nerium Oleander*.
Palmier nain, *Chamærops humilis*.
Myrte commun, *Myrtus communis*.
*Anthyllide barbe de Jupiter, *Anthyllis barba-Jovis*.
Laurier d'Apollon, *Laurus nobilis*.
*Anagyre fœtide, *Anagyris fœtida*.
Grenadier, *Punica granatum*.
Olivier cultivé, *Olea europæa*.
Figuier commun, *Ficus carica*.
Redoul, *Coriaria myrtifolia*.
Salsepareille d'Europe, *Smilax aspera*.
Pistachier lentisque, *Pistacia lentiscus*.
Laurier Tin, *Viburnum Tinus*.
Chêne vert, *Quercus ilex*.
*Ciste de Montpellier, *Cistus monspeliensis*.
Vigne cultivée, *Vitis vinifera*.

J'ajoute immédiatement que je ne connais aucun autre végétal ligneux indigène que j'aie vu souffrir notablement du froid dans les grands hivers que j'ai traversés.

[1] Les noms de Plantes non suivis d'un nom d'auteur sont des espèces linnéennes.

CLIMATOLOGIE DE LA FRANCE MÉDITERRANÉENNE.

Avant de discnter l'origine des végétaux qui font l'objet de ce Mémoire, je crois devoir donner quelques détails sur le climat de la région qu'ils habitent et insister principalement sur les basses températures auxquelles ils sont exposés dans les hivers rigoureux.

Le littoral méditerranéen est la partie la plus chaude de la France. Ainsi, on peut admettre que les moyennes annuelles sont, pour Montpellier, au Jardin des Plantes, d'après vingt-cinq années d'observations, 15°,44 ; à l'Observatoire de Marseille, d'après cinquante années d'observations (1825 à 1875), calcnlées par M. Stephan, 14°,5 ; à Perpignan, d'après celles de M. le Dr Fine, aux environs de la ville, 14°,1 ; à Nice, dans la ville, d'après vingt années, de M. Tesseyre, 15°,68. Ce sont surtout les *minima* de l'hiver qui déterminent les différences de ces moyennes, car en été les maxima sont à peu près les mêmes dans les quatre stations : ainsi, en prenant les deux villes dont les moyennes annuelles diffèrent le plus, Montpellier et Nice, je trouve que la moyenne de l'été est à Montpellier de 21°,68 et à Nice de 23°,12. Mais les maxima absolus dépassent assez souvent 35° à Montpellier, à Marseille et à Perpignan ; ils sont moins élevés mais plus continus à Nice, où ils s'arrêtent en général à 34°. Une partie de l'Italie, de l'Espagne et de la Grèce exceptées, le littoral méditerranéen est la région la plus chaude de l'Europe continentale. De là une Flore générale composée d'un grand nombre de végétaux qui vivent également dans les parties plus septentrionales du continent et d'autres qui ne sortent pas de la région, qn'on a désignée si justement sous le nom de *Région des Oliviers*.

Étudions maintenant les plus grands froids, ou, si l'on veut, les *minima absolus*, c'est-à-dire le degré le plus bas auquel le thermomètre est descendu chaque année à Montpellier, à Marseille, à Perpignan et à Nice. Ce sont ces *minima* qui nous intéressent plus spécialement : il suffit en effet qne le thermomètre s'abaisse au-dessous de zéro pendant une seule nuit

[1] Les observations de 1806 à 1817 m'avaient donné 13°,6. Voy. *Patria*, *Météorologie*, pag. 277.

pour qu'un certain nombre de végétaux soient tués, et chaque plante, lorsqu'elle n'est pas en sève, a un degré fixe au-dessous duquel elle périt.

Le Tableau (pag. 94) présente l'ensemble des minima absolus observés pendant les vingt-cinq dernières années à Montpellier, à Marseille, à Perpignan et à Nice. Ces minima absolus ont été enregistrés depuis le 1er décembre 1851 jusqu'au 30 novembre 1876. Les hivers sont dénommés d'après l'année météorologique qui renferme les mois de janvier et de février correspondants : ainsi, l'hiver de 1852 se compose de décembre 1851, janvier et février 1852.

MONTPELLIER.

Les observations ont été faites dans la partie la plus basse du Jardin des Plantes appelée *Jardin carré*, près de mon habitation, à 29m,8 au-dessus de la mer, au nord d'un mur peu élevé : les instruments sont placés à 1m,60 au-dessus du sol. Si je désigne minutieusement le lieu où les minima ont été constatés, c'est que les météorologistes pratiques savent très-bien que ces températures sont influencées par le niveau absolu et relatif du terrain[1], l'exposition, les abris, la nature du sol, etc., etc. Cette partie basse du Jardin est le point le plus froid des alentours immédiats de la ville, laquelle est située sur une colline, et ces températures peuvent être considérées comme très-rapprochées de celles de la plaine environnante, tandis que les minima observés dans la ville même sont toujours plus hauts de 2 à 3 degrés. Dans le Tableau, j'ai mis à la suite du degré thermométrique la date de la nuit dans laquelle ce minimum a été observé. On voit que les deux températures les plus basses correspondent au 21 janvier 1855 (— 16°,0) et au 31 décembre 1870 (— 13°,9) ; puis aux 7 janvier 1868 (— 11°,7), 3 janvier 1864 (— 11°,6), 13 février 1854 et 10 décembre 1871 (— 11°,0). Les années où le thermomètre est descendu le moins bas sont 1863 (— 4°,0) ; 1867 (— 3°,7) et 1873 (— 3°,8). Il gèle donc tous les hivers à Montpellier, et la moyenne des minima absolus est de — 9°,23. Ces minima sont précédés et suivis de jours de gelée et quelquefois de neige. Ainsi, en 1855

[1] Voy. Ch. Martins; De l'accroissement nocturne de la température avec la hauteur. (*Mém. de l'Acad. des Sc. de Montpellier*, 1861, tom. V, pag. 47.)

il y a eu 26 nuits pendant lesquelles le thermomètre s'est abaissé au-dessous de zéro. En décembre 1870 et janvier 1871 il y a eu 29 jours de gelée. En 1858, 1866, 1868 et 1872 les minima ont été accompagnés de 23, 16, 17 et 21 jours de gelée.

Les années où les minima absolus ont été précédés ou suivis d'un très-petit nombre de nuits de gelée sont : 1866, trois nuits ; 1864, cinq ; 1862, six ; 1861, 1869 et 1874, chacune sept. Ces nombres donnent une idée suffisante des froids qui caractérisent l'hiver de Montpellier.

MARSEILLE.

Je dois la communication de ces observations à M. Stephan, directeur de l'Observatoire astronomique de Marseille. Leur ensemble se compose de deux séries : une première, faite dès 1748 à l'ancien Observatoire, situé Montée des Accoules, vers la partie haute de la vieille ville; elle a cessé à la fin de janvier 1867. Le nouvel Observatoire est situé sur le plateau de Longchamps, au nord de la nouvelle ville, à 4 kilom. de la mer et à 73 mètres au-dessus de son niveau. La série a commencé le 1er février 1865. Il y a donc deux années complètes d'observations parallèles dans les deux stations, et M. Stephan a bien voulu les réduire lui-même à celles de l'Observatoire actuel. Dans cette dernière station, les thermomètres, situés à $1^m,50$ au-dessus d'un sol gazonné, sont complètement isolés. Un double toit et des persiennes verticales situés sur les faces sud, est et ouest les protègent contre le soleil. La face nord, qui est complètement ouverte, donne un libre accès aux vents septentrionaux, qui soufflent toujours pendant les plus grands froids.

On voit qu'à Marseille les minima absolus sont moins bas qu'à Montpellier : ainsi jamais, dans la première de ces deux villes, pendant les vingt-cinq dernières années, le thermomètre n'est descendu au-dessous de —11°,3, tandis qu'à Montpellier il s'est abaissé quatre fois au-dessous de ce degré, au Jardin des Plantes, et s'en est approché souvent. Il résulte de ces différences que la moyenne générale des minima absolus observés pendant les vingt-cinq dernières années n'est que de — 5°,95 à Marseille, tandis qu'elle tombe à — 9°,23 à Montpellier. La végétation s'en ressent, principalement pour

les végétaux exotiques, que l'on peut hasarder en pleine terre dans les jardins de ces deux villes.

Si l'on compare Marseille à Nice, on est étonné de la différence de climat de deux villes situées au bord de la même mer et à 160 kilom. l'une de l'autre. On reconnait l'influence toute-puissante de la chaîne des Maures et des Alpes, qui, abritant cette côte contre les vents du nord, en ont fait un gigantesque espalier dont le climat est comparable à celui de Bone, situé en Algérie sous le même méridien, à 6° 48′ latitudinaux dans le Sud.

PERPIGNAN.

Ces observations ont été relevées sur celles de l'École normale et les siennes propres dans l'intérieur de la ville, par le Dr Fine, qui se dévoue avec tant de zèle à faire connaître le climat des Pyrénées-Orientales. Les froids sont beaucoup moins rigoureux qu'à Marseille. La température la plus basse qui y ait été observée depuis vingt-cinq ans a été de —7°,5 le 4 janvier 1864. L'année précédente, le thermomètre n'était pas descendu au-dessous de zéro. Le nombre des jours de gelée accompagnant les minima n'a été notable qu'en janvier 1855, où il s'est élevé à 12 ; en février 1860, où il a été de 16, et en 1870 et 1871, où on en a compté 11. La moyenne des minima absolus est de — 3°,85 seulement.

Collioure, où M. Ch. Naudin observe depuis 1870, en étudiant avec soin les effets du froid sur les végétaux indigènes et exotiques, jouit d'un climat analogue à celui de Perpignan, avec des minima absolus un peu plus bas ou un peu plus élevés que dans le chef-lieu du département. La température annuelle moyenne du jardin de M. Naudin, observée à mi-côte, serait pour les six années (1870 à 1875) de 14°,93.

NICE.

Le climat de cette ville est connu par trois séries d'observations continues : celles de Risso, comprises entre 1806 et 1826; celles de Roubaudi [1], de 1830 à 1842 inclusivement ; celles enfin de M. Tesseyre, qui poursuit encore actuellement une série commencée en 1849 avec d'excellents instru-

[1] Nice et ses environs, pag. 113.

ments tournés vers le N.-E., au quatrième étage d'une maison située rue Croix-de-Marbre, non loin de la mer. Je ne ferai usage que de la série correspondante à la mienne; il faut noter que de 1852 à 1857, les minima ne sont pas donnés par un thermomètre à index de Rutherford, comme à Montpellier, Marseille et Perpignan, mais par un thermomètre ordinaire observé au lever du soleil. A partir de 1858, M. Tesseyre a noté la position de l'index sur un thermomètre à minima construit par Baudin. Les températures les plus basses qu'il ait observées sont —3°,4 le 14 février 1854; —3°,0 le 19 janvier 1862 et—3°,3 le 18 janvier 1864. Dans sept années, 1857, 1861, 1863, 1866, 1872, 1873, et 1876, le mercure s'est rapproché de zéro, mais n'est pas descendu au-dessous: il n'y a donc pas eu de gelée. Aussi la moyenne des minima absolus est-elle de — 0°,93 seulement. La végétation spontanée et les végétaux exotiques délicats cultivés dans les jardins et surtout dans celui de M. Mazel, au golfe Jouan, témoignent hautement, aux yeux des botanistes, de la douceur de cet admirable climat où se sont conservés un certain nombre de végétaux indigènes disparus dans le reste de la France, tels que *Nerium Oleander*, *Ceratonia siliqua*, *Ostrya carpinifolia*, *Euphorbia dendroides*, etc. Toutefois il faut se rappeler qu'un seul hiver tout à fait exceptionnel pourrait compromettre leur existence. Ainsi, le 13 janvier 1820, Risso a vu son thermomètre marquer au lever du soleil — 9°,7, et le 11 du même mois il descendait à Hyères à — 11°,9. La plupart des citronniers, des orangers et d'autres végétaux périrent jusqu'aux racines; mais depuis l'on n'a plus observé de froid comparable à celui-là. Il y a plus: M. Tesseyre n'a jamais vu le thermomètre au-dessous de zéro pendant le jour; on ne connaît à Nice que des froids nocturnes précédant le lever du soleil et accompagnés d'une légère gelée blanche qui disparaît bientôt dès que l'astre s'élève au-dessus de l'horizon.

TABLEAU

DES TEMPÉRATURES MINIMA ABSOLUES

1852-1876.

HIVERS météorologiques.	MONTPELLIER.	MARSEILLE.	PERPIGNAN.	NICE.
1852	— 7°,5 F. 28	— 4°,4 D. 28	— 1°,5 M. 5	— 1°,3 F. 21
1853	— 6,5 M. 22	— 1,3 J. 25	— 7.0 D. 29	— 1,1 D. 31
1854	—11,0 F. 15	— 9,9 D 30	— 4.9 F. 14	— 3.4 F. 14
1855	—16,0 J. 21	— 6,9 J. 20	— 5.0 D. 12	— 2,5 J. 22
1856	— 9,2 D. 13	— 7,1 D. 13	— 2.0 J. 31	— 0,1 D. 28
1857	— 8,3 J. 31	— 7,1 D. 1	— 4,2 J. 29	+ 1,4 F. 1
1858	— 8,2 J. 8	— 6,1 J. 24	— 4,5 J. 5	— 1.7 J. 26
1859	— 8,1 J. 11	— 1,9 J. 2	— 3.0 J. 9	— 1,6 D. 17
1860	— 9,8 D. 21	— 7,9 D 21	— 5,3 F. 13	— 1,6 F. 20
1861	— 7,0 J. 19	— 2,9 J. 18	— 1,5 J. 18	0,0 D. 26
1862	—10,2 F. 12	— 6,2 F. 11	— 4.5 F. 8	— 3.0 J. 19
1863	— 4.0 F. 21	— 1,9 D. 23	+ 0.2 F. 10	+ 0.7 F. 21
1864	—11,6 J. 5	— 8,5 J. 4	— 7,5 J. 4	— 3,5 J. 18
1865	— 9,8 F. 12	— 8,2 F. 12	— 4,6 F. 13	— 0,5 F. 12
1866	— 6,8 D. 22	— 1,7 D. 15	— 4,0 M. 15	+ 2,1 N. 30
1867	— 5,7 J. 4	— 3,9 J. 4	— 3,0 J. 17	— 0.2 J. 17
1868	—11,7 J. 6	— 8,1 D. 11	— 5,8 J. 2	0,0 J. 7
1869	—10,8 J. 26	— 4,0 M. 9	— 5.0 D. 30	— 2,3 D. 27
1870	— 8,0 D. 27	— 7,3 D. 29	— 6,0 D. 24	— 2,7 D. 3
1871	—15,9 D. 31	—10,5 D. 24	— 7.0 D. 10	— 2,2 J. 15
1872	—11,0 D. 10	—11,3 D. 11	— 0.8 J. 2	+ 1,7 N. 15
1873	— 5,8 F. 14	— 3,0 F. 14	— 1,0 F. 12	+ 1,3 F. 14
1874	— 7,9 D. 16	— 4,8 D. 16	— 2.5 F. 11	— 1,8 F. 11
1875	— 9,3 D. 31	— 5,5 J. 1	— 3,0 N. 29	— 1,0 F. 11
1876	—10,6 D. 9	— 8,5 D. 4	— 2,9 J. 13	+ 0,1 F. 7
MOYENNES des minima absolus	— 9°,23	— 5°,95	— 3°,85	— 0°,93

ORIGINE PALÉONTOLOGIQUE
DES ARBRES ET ARBRISSEAUX FRILEUX DU MIDI DE LA FRANCE

Revenons maintenant à la liste des arbres, arbustes et arbrisseaux qui se trouve à la page 89. La plupart ont été trouvés à l'état fossile dans les terrains tertiaires et quaternaires à partir de l'éocène. Seuls *Euphorbia dendroides*, *Anagyris fœtida*, *Anthyllis barba-Jovis* et *Cistus monspeliensis*, marqués d'un astérisque dans la liste, n'ont point encore été découverts dans les couches tertiaires ; nous donnerons les raisons qui nous font espérer qu'ils le seront un jour. Quelques-uns des végétaux survivants de la période tertiaire ont vécu pendant toute la durée de cette période; tels sont le Laurier-rose (*Nerium Oleander*), signalé dans les grès éocènes de la Sarthe par M. Crié, dans le miocène d'Oropo en Grèce par M. Gaudry, et dans le pliocène de Meximieux et de la Provence par plusieurs explorateurs. Le Myrte commun apparait dans le miocène et a persisté jusqu'aux tufs quaternaires de Madère. *Chamærops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Ostrya carpinifolia*, *Olea europæa* et les deux *Pistacia* n'ont été observés jusqu'ici que dans l'étage miocène. Le *Punica granatum* date du pliocène inférieur de Meximieux et le *Smilax aspera* des tufs pliocènes de Gargnier près de Marseille. *Laurus nobilis* se rencontre dans les mêmes tufs de Meximieux et dans les travertins plus récents de Sezanne. *Quercus ilex* dérive de deux formes, l'une pliocène (Meximieux), l'autre quaternaire (travertins de la Toscane). Enfin il est des végétaux qui n'apparaissent que dans les tufs quaternaires ou post-glaciaires, comme les appelle M. Schimper: le Figuier, le Laurier-Tin et la Vigne.

Une autre circonstance intéressante prouve que les végétaux ligneux dont nous parlons ont persisté dans le pays où ils vivaient à l'époque tertiaire: c'est que la plupart ont été trouvés fossiles en Provence et en Languedoc, c'est-à-dire dans la contrée même qu'ils habitent encore aujourd'hui. Dans ces deux provinces, il y a eu de grands lacs qui se sont formés après le retrait de la mer crétacée, les uns avant, la plupart après le dépôt des gypses d'Aix qui correspondent à ceux de Paris. M. de Saporta considère ces gypses comme séparant le système inférieur, composé du terrain à lignite, de l'étage

de Rognac et du calcaire de Roquefavour, de l'étage supérieur[1]. Le grand bassin lacustre de la vallée de l'Arc, petite rivière qui descend de la montagne de Sainte-Victoire vers l'étang de Berre, et le dépôt d'Armissan près Narbonne, composent le système inférieur. Le lac d'Aix, celui de la vallée du Calavon où est située la ville d'Apt, celui de la vallée de la Largue, petite rivière qui se jette comme le Calavon dans la Durance, appartiennent au système du gypse. L'étage supérieur aux gypses est celui des argiles et poudingues, de la rivière de l'Huveaume près Marseille et de Saint-Zacharie dans le Var.

Les ancêtres fossiles de la plus grande partie des arbres et arbrisseaux vivants que nous étudions ont été trouvés dans ces dépôts lacustres; ex.: ***Ceratonia vetusta*** Sap., dans les gypses d'Aix; ***Ostrya tenerrima*** Sap., dans les calcaires marneux de Saint-Zacharie, qui leur sont supérieurs; ***Myrtus atava*** Sap. et ***Coriaria longæva*** Sap., dans les calcaires miocènes d'Armissan; ***Smilax Garguieri*** Sap. et ***Pistacia miocenica*** Sap., ancêtre du ***P. terebinthus***, près de Saint-Jean-de Garguier, dans un terrain lacustre du même âge.

Mais il y a dans notre liste des espèces qui ont été trouvées à l'état fossile dans des terrains situés plus au Nord, soit en France, soit en Suisse, dans des contrées où les analogues vivants ne sauraient résister aux rigueurs de l'hiver. Tel est le ***Chamærops helvetica*** Heer des grès molassiques d'Utznach[2], à l'extrémité du lac de Zurich, et qui diffère à peine du ***Chamærops humilis*** actuel. L'ancêtre du Laurier-rose (***Nerium Oleander***) vivait dans la Sarthe, par le 48ᵉ degré de latitude, à l'époque éocène, et à Meximieux, près de Lyon, au commencement de la période pliocène. Le Laurier d'Apollon (***Laurus nobilis***) vivait également à Meximieux, et à Sezanne, sous le 49ᵉ degré de latitude, car les travertins de cette localité renferment les débris du ***L. assimilis*** Sap. Le Grenadier (***Punica granatum***), qui ne se rencontre plus vivant et spontané au nord du département du Gard, croissait également près de Meximieux, où l'on a trouvé des feuilles et des boutons de fleurs. Le Figuier était sauvage aux environs de Paris, car on a trouvé ses feuilles dans le tuf de Moret, près Fontainebleau. Le Chêne vert (***Quercus***

---

[1] Végétation du sud-est de la France à l'époque tertiaire. (*Ann. Sc. natur.*, 4ᵉ sér., tom. XVI et Pl. 17.)

[2] *Flora tertiaria Helvetiæ*, tom. 1, pag. 86.



ilex) ne se trouve plus aux environs de Lyon ; le *Q. præcursor* Sap., des tufs de Meximieux, si voisin de cette espèce polymorphe, y vivait à l'époque pliocène. Une vigne (*Vitis teutonica* Al. Braun) existait en Silésie à la fin de l'époque miocène ; elle se rapproche surtout du *V. vulpina* L. ou *V. cordifolia* Mich., espèces américaines que MM. Schimper et Heer considèrent comme les ancêtres de notre *V. vinifera*[1].

Ces faits suffisent pour démontrer de la manière la plus positive qu'à l'époque tertiaire le climat de la France était plus chaud qu'il ne l'est actuellement, et que les végétaux délicats se reproduisaient spontanément dans des régions où ils ne sauraient subsister aujourd'hui. On comprend dès-lors qu'ils se soient maintenus dans les parties les moins froides du pays, sur le littoral méditerranéen, où nous les retrouvons encore vivants. Ils pourraient disparaître, comme le Palmier nain, s'il survenait un seul hiver d'une rigueur exceptionnelle, ou même une seule nuit comparable à celle du 13 janvier 1826, où, le thermomètre étant descendu à 9°,7 au-dessous de zéro, la plupart des citronniers et des orangers périrent de froid aux environs de Nice. On a conclu de l'ensemble de la végétation tertiaire qu'elle accusait un climat plus chaud que celui dans lequel nous vivons. Le fait que les végétaux ligneux qui ont survécu à cette époque périssent dans les grands hivers est une conséquence et une confirmation de ce refroidissement séculaire.

Quelques-unes des espèces fossiles tertiaires offrent des caractères tellement identiques à ceux des espèces vivantes qu'il n'a pas été possible de leur donner un nom scientifique différent ; telles sont, dans le pliocène : *Laurus nobilis*, *Viburnum Tinus*, *Nerium Oleander*, *Punica granatum* ; dans le quaternaire ou dépôts post-glaciaires : *Smilax aspera*, *Quercus ilex*, Var. *græca*, *Ficus carica*, *Laurus nobilis*, *Viburnum Tinus*, *Myrtus communis* et *Vitis vinifera*. Mais le plus souvent les espèces vivantes diffèrent par des caractères peu importants des espèces fossiles. Il serait en effet bien improbable qu'elles eussent traversé une longue série de siècles et se fussent adaptées à des climats et à des milieux aussi différents que ceux qui se sont succédé à partir de l'époque tertiaire jusqu'à la nôtre, sans se modifier

[1] Paléontologie végétale, tom. III, pag. 18, et *Flora tertiaria Helvetiæ*, tom. III, pag. 191.

le moins du monde dans leurs organes de végétation et de reproduction. L'espèce fossile, quoique très-voisine de l'espèce vivante, en diffère cependant assez pour devoir être désignée le plus souvent par un nom différent ; tels sont : le *Chamærops helvetica* Heer des grès miocènes inférieurs d'Utznach, qui ne se distingue du *Chamærops humilis* que par des feuilles plus grandes et leurs rayons réunis sur une plus grande longueur[1]. L'*Ostrya tenerrima* Sap. des calcaires marneux de Saint-Zacharie a les feuilles plus petites que l'*Ostrya carpinifolia* Scop., mais est très-semblable à la variété *Ostrya italica* Spach, encore vivante. Le *Myrtus atava* Sap. d'Armissan est également très-voisin du Myrte vivant. Le *Smilax Garquieri* Sap. ne diffère pas sensiblement du *Sm. aspera*, Var. *mauritanica* du midi de la France et de l'Algérie.

Quelques espèces vivantes sont des formes intermédiaires entre des espèces fossiles dont elles réunissent les caractères, ou bien une espèce fossile s'est dédoublée en deux espèces vivantes, phénomènes parfaitement d'accord avec les lois de l'atavisme et de la descendance dans le règne végétal comme dans le règne animal : ainsi, notre Caroubier se rapproche à la fois du *Ceratonia emarginata* R. Br. du terrain miocène supérieur d'Oeningen, sur les bords du lac de Constance, et du *C. vetusta* Sap. des gypses d'Aix, dont les caractères se sont fusionnés dans le *C. siliqua*, seule espèce encore vivante de ce genre et seul représentant européen de la famille des Cassiées.

Le Laurier-rose (*Nerium Oleander*), qui a persisté pendant toute la série tertiaire, à partir de l'éocène jusqu'à nos jours, se rapproche à la fois du *Nerium sarthacense* Crié des grès éocènes de la Sarthe, du *N. Gaudrianum* Ad. Brong. du miocène supérieur d'Oropo dans l'Attique, et des espèces encore vivantes *N. odorum* Sol., *N. mascatense* Alph. DC., et *N. Kotschyi*[2] Boiss. Voilà donc une espèce fossile miocène et quatre espèces vivantes qui ont pour ancêtre commun le *Nerium sarthacense* Crié.

L'*Olea europæa* vivant est intermédiaire entre l'*O. Feroniæ* Ettingsh., et l'*O. Noti* Unger, de l'époque miocène.

---

[1] *Flora tertiaria Helvetiæ*, tom. I, pag. 86.

[2] Ad. Brongniart ; Rapport sur une collection de plantes fossiles recueillies en Grèce par M. Gaudry. (*Compt. rend. de l'Acad. des Sc.*, 1861, séance du 17 juin 1861.)

Le *Coriaria longæva* Sap., trouvé à Armissan en rameaux foliifères et fructifères, est l'ancêtre des six espèces vivantes *C. myrtifolia*, *C. sarmentosa* Forst., *C. thymifolia* Th., *C. nepalensis* Wallr., *C. ruscifolia* Miq. et *C. japonica* Gray ; chacune présentant quelque caractère qui la rapproche de la plante fossile.

Les deux *Pistacia* européens *P. lentiscus* et *P. terebinthus* ressemblent, le premier au *P. oligocenica* Marion, des calcaires marneux du miocène inférieur de la Haute-Loire, le second au *P. miocenica* Sap., du bassin de Marseille. Mais MM. Marion et Saporta[1] ont rencontré dans la vallée de Saint-Zacharie (Var) un hybride spontané intermédiaire entre les deux espèces vivantes et qui fournit l'exemple d'une fusion de leurs caractères, sorte de synthèse entre deux formes originairement distinctes pendant l'époque tertiaire, distinctes encore à l'époque actuelle, mais se fusionnant accidentellement sous nos yeux et créant ainsi un hybride qui, en se perpétuant, constituerait ce que l'on appelle communément une espèce nouvelle.

CARACTÈRES TAXINOMIQUES ET BIOLOGIQUES DES VÉGÉTAUX LIGNEUX SENSIBLES AU FROID DANS LE MIDI DE LA FRANCE.

I. *Espèces trouvées à l'état fossile.*

Ces caractères sont une conséquence de l'origine paléontologique de ces végétaux ; ils permettent même de considérer comme un survivant de l'époque tertiaire tel végétal qui n'a pas encore été signalé à l'état fossile. Le premier et le plus important de ces caractères est le suivant : ***Tous les arbres et arbustes, deux exceptés, que nous avons considérés, appartiennent à des groupes, à des familles ou à des genres exotiques dont ils sont les seuls représentants en Europe.***

Le Caroubier (*Ceratonia siliqua*), espèce unique de ce genre, est la seule espèce européenne de la tribu des Cassiées, arbres et arbustes tous intertropicaux. Son origine paléontologique n'est pas douteuse.

[1] Compt. rend. de l'Acad. des Sc., 1871, tom. LXXIII, pag. 508.

Le Palmier nain (*Chamærops humilis* L.) est aussi le seul palmier qui soit spontané en Europe. En France, on ne le trouvait qu'à Beaulieu près de Nice, où il n'existe plus depuis 1841. Il avait résisté au froid nocturne du 15 janvier 1820 (—9°,7), mais a été probablement tué depuis. C'est l'exemple d'une plante qui, à la limite septentrionale de son aire d'extension, disparaît sous l'influence d'intempéries auxquelles elle n'est point encore adaptée.

Le Laurier-rose (*Nerium Oleander*) est la seule plante européenne de la tribu des *Echiteæ*, famille des Apocynées. Des trois autres espèces, les seules bien connues suivant Ad. Brongniart[1], *N. odorum* Soland. et *N. Kotschyi* Boiss., sont asiatiques; *N. mascatense* Alph. DC. est africaine. Nous avons vu que le Laurier-rose vivait déjà dans la Sarthe à l'époque eocène et s'est conservé jusqu'à nos jours dans tous les étages tertiaires.

Le Myrte (*Myrtus communis*) appartient à un genre nombreux en espèces, mais toutes sont exotiques, la plupart américaines. Notre Myrte commun est donc en Europe la seule Myrtacée qui ait survécu aux changements qui se sont opérés à la surface du globe depuis l'époque miocène. Or on connaît déjà en Europe douze espèces de *Myrtus* fossiles[2]: un seul a survécu, c'est le nôtre.

Les mêmes réflexions s'appliquent au Grenadier (*Punica granatum*). Cette espèce unique, d'un genre anomal voisin des Myrtacées, suivant la plupart des auteurs, des Lythrariées, d'après MM. Hooker et Bentham[3], répandu par la culture dans toute la région méditerranéenne, où il s'est naturalisé, était considéré comme originaire de l'Asie méridionale-occidentale, car en Bactriane il forme de véritables bois[4]; mais la découverte d'une variété de l'espèce vivante dans les tufs de Meximieux me semble démontrer l'indigénat de cet arbrisseau, qui à l'époque pliocène s'avançait beaucoup plus vers le Nord qu'il ne le fait actuellement.

Le Laurier d'Apollon (*Laurus nobilis* L.) est le seul des nombreux Lau-

---

[1] Compt. rend. de l'Acad. des Sc., 17 juin 1861.
[2] Schimper; Paléont. végétale, tom. III, pag. 312.
[3] *Genera plantarum*, tom. I, pag. 784.
[4] Saporta et Marion; Végétaux fossiles de Meximieux, pag. 168.

riers de l'époque tertiaire qui ait persisté en Europe. A Meximieux, il croissait à côté de l'*Apollonias canariensis* Nees (*Phœbe barbusana* Webb.) qui a péri en France, mais survécu dans les Canaries, et de l'*Oreodaphne Heerii* Gaud, précurseur de l'*O. fœtens* Nees (*Laurus fœtens* Ait.), vivant également aux Canaries[1]. Deux magnifiques exemplaires de cet arbre résistent aux hivers de Marseille dans le parc du Roucas-Blanc, chez M. Paulin Talabot. Ainsi, nous avons la preuve que certaines espèces fossiles qui n'ont pu se maintenir dans le midi de la France, n'ont pas succombé aux changements climatériques qui se sont succédé depuis l'époque pliocène et ont même traversé l'époque glaciaire, grâce à un climat insulaire et plus chaud, tel que celui des Canaries.

L'Olivier (*Olea europœa*) est dans le même cas que les quatre espèces précédentes. L'Olivier cultivé est la seule espèce européenne du genre *Olea*; les 34 autres sont réparties dans l'Asie tropicale, l'Afrique tropicale, les îles Mascareignes et la Nouvelle-Zélande.

Le Figuier (*Ficus carica*) s'ajoute comme unique espèce européenne d'un genre exotique à l'Olivier, au Laurier, au Myrte et au Laurier-rose; c'est la seule Artocarpée qui se trouve en Europe, et la seule espèce de *Ficus* sur 600 espèces exotiques réparties dans les quatre parties du monde. Le Figuier commun n'a pas été importé dans le midi de l'Europe, puisqu'on l'a trouvé fossile dans les terrains quaternaires de Montpellier, d'Italie et de Moret, près Paris. Les paléontologistes connaissent 82 Figuiers dans les terrains tertiaires, qui présentent tous des analogies frappantes avec les formes existantes.

Sous le point de vue taxinomique, je comparerais volontiers le Redoul (*Coriaria myrtifolia*) avec le *Punica granatum*. C'est également un genre anomal composé de 3 à 5 espèces dont une seule est restée en Europe; les autres, dispersées dans l'Himalaya, le Japon, la Nouvelle-Zélande et l'Amérique méridionale, dérivent, d'après nos connaissances actuelles, d'une seule espèce miocène fossile (*C. longœva* Sap.) d'Armissan.

Le genre *Smilax*, tel que le comprenait Linné, se compose de 200 espèces environ, répandues depuis l'équateur jusqu'au Canada, et dans l'hémi-

[1] Saporta et Marion; *loc. cit.*, pag. 107 et 112.

sphère austral. Une seule, *Sm. aspera*, a persisté sur tout le pourtour de la Méditerranée. Ces 200 *Smilax* vivants correspondent à environ 46 espèces fossiles modifiées par les milieux qu'elles ont traversés ; car ces plantes sont très-plastiques, comme le montrent les variétés du *Sm. aspera* qu'on pourrait multiplier à l'infini ou élever au rang d'espèces, ainsi que Desfontaines l'a fait pour le *Sm. mauritanica*, qui n'est qu'une forme du *Sm. aspera* croissant dans les localités humides du midi de la France et de l'Algérie.

Des six espèces qui composent le genre *Pistacia*, nous en avons deux, peut-être trois, en France (*P. terebinthus*, *P. lentiscus*, *P. vera*). Ce sont, avec deux espèces de *Rhus*, les seules Anacardiacées européennes. L'hybride *P. lentisco-terebinthus* nous montre comment les neuf espèces fossiles connues ont pu se fusionner et se réduire à six espèces vivantes.

Le *Viburnum Tinus* est le premier exemple que nous rencontrons d'un arbrisseau délicat du midi de la France qui n'appartienne ni à un genre, ni à une famille exotiques ; l'arbuste lui-même a été trouvé dans les tufs quaternaires de la Toscane, et l'espèce mère, *V. pseudo-tinus* Sap., dans les dépôts pliocènes de Meximieux.

Le Chêne vert (*Quercus ilex*) appartient à un genre qui est exotique, puisqu'il se compose de 281 espèces dont 7 seulement se trouvent dans l'Europe moyenne. Tous ces Chênes existaient déjà à l'époque quaternaire, et les espèces vivantes descendent de 135 espèces de chênes fossiles déjà connues, qui affectent en majorité une forme américaine. Le *Quercus precursor* Sap. était, à l'époque pliocène, le représentant de notre Chêne vert.

La Vigne, dont les formes varient à l'infini en Europe comme en Amérique, est la seule espèce du genre *Vitis* qui existe en Europe, où les trois autres genres de la famille des Ampelidées, *Cissus*, *Pterisanthes* et *Leea*, n'ont point de représentants. Le genre *Vitis*, comme le genre *Cissus*, est essentiellement américain. Mais notre *Vitis vinifera* n'a pas été importée, puisqu'elle se trouve dans les tufs pliocènes d'Italie et des environs de Montpellier.

Je passe à l'examen des arbres et arbrisseaux frileux qui n'ont point encore été trouvés à l'état fossile.

•II. *Espèces qui n'ont pas encore été trouvées à l'état fossile.*

Ces espèces sont au nombre de quatre ; elles présentent des particularités qui les assimilent tellement aux végétaux fossiles encore vivants énumérés ci-dessus, que je crois pouvoir prédire qu'on les découvrira un jour dans les terrains tertiaires. Leur sensibilité au froid, égale à celle des autres, provient aussi de ce qu'elles faisaient partie d'une flore exotique éteinte, conséquence biologique d'un climat moins froid que celui qui règne actuellement dans le midi de la France.

L'Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*) des rochers maritimes des environs de Nice a tout le port d'une Euphorbe exotique, et fait partie d'un groupe particulier des Euphorbiacées, les *Pachycladæ* de Boissier, qui se compose des Euphorbes arborescentes des Canaries, des Açores et des îles du Cap-Vert : c'est donc une forme appartenant à un climat plus chaud, et il est probable qu'on la trouvera un jour dans les couches tertiaires.

L'*Anthyllis barba-Jovis* est un arbuste très-rare dans l'Hérault ou les Pyrénées-Orientales, et commun seulement sur les rochers maritimes entre Cannes et Menton. Cette rareté et ce caractère sporadique la rapprochent des arbustes examinés jusqu'ici ; mais on ne l'a pas encore trouvée à l'état fossile.

L'*Anagyris fœtida* est la seule espèce de son genre qui n'en compte que deux et la seule Légumineuse du groupe des Podalyriées qui soit spontanée en Europe: elle a par conséquent un caractère éminemment exotique. D'un autre côté, elle est très-rare dans notre région et ne se trouve que dans des localités abritées par des rochers tournés vers le Midi, sortes de serres naturelles dont le climat est à la fois moins froid en hiver et plus chaud en été que celui des lieux découverts où le vent souffle librement [1]. Cette plante présente quatre caractères propres aux plantes miocènes: 1° elle appartient à un genre et à un groupe exotiques ; 2° elle est rare; 3° elle est sensible au froid ; et enfin, 4° elle a un mode de végétation complètement différent de celui des végétaux qui composent la Flore méditerranéenne; en

[1] Voy. Rev. horticole, 1869, pag. 290.

effet, cette plante perd ses feuilles en juin; celles-ci commencent à repousser en octobre. La plante fleurit en janvier ou février et mûrit ses fruits en septembre.

Cette époque insolite de floraison est aussi celle du *Viburnum Tinus*; j'y vois l'indication d'une origine étrangère : en effet, je pense comme M. Mazel, qui a une si grande expérience de la végétation des arbres exotiques vivant en plein air dans le midi de la France, que la sécheresse de l'été produit sur ces arbres des effets analogues à ceux de l'hiver sur les plantes indigènes : la végétation s'arrête, les feuilles tombent quand elle sont caduques, l'arbre se repose. Arrivent les pluies d'automne; elles représentent l'hivernage des pays tropicaux, la sève monte, la végétation recommence, mais au lieu de la saison chaude, c'est la saison froide qui, dans nos climats, succède aux pluies d'automne : la plante pousse des feuilles et fleurit souvent en dépit de la basse température qu'elle subit. A Nice et aux environs, elle ne l'est pas assez pour arrêter la floraison; de là le grand nombre d'arbres et d'arbustes en fleurs à Nice pendant l'hiver : les *Acacia* de la Nouvelle-Hollande, les *Eucalyptus*, les *Dryandra*, les *Grevillea*, les *Hackea*, les *Abutilon*, les *Habrotamnus*, les *Fuchsia*, les *Pimelea*, etc. Pour toutes ces raisons, je partage, avec M. de Saporta, l'espoir que l'on découvrira un jour des *Anagyris* fossiles ancêtres de celui qui a survécu.

J'ai à parler d'une dernière plante, inconnue à l'état fossile, qui n'a pas les caractères d'exoticité que nous avons signalés dans les précédentes : c'est le *Cistus monspeliensis*. Le genre comme la famille sont essentiellement méditerranéens, et rien dans le port et la végétation de ce sous-arbrisseau n'indique une origine étrangère. Nous sommes en présence d'une exception analogue à celle de l'*Anthyllis barba-Jovis*, mais plus marquée dans ce sens que celui-ci est une plante rare, cantonnée dans les Alpes-Maritimes et les Pyrénées-Orientales, tandis que le *Cistus monspeliensis* est très-commun dans toute la région méditerranéenne. Nous n'en conclurons pas moins que les arbrisseaux spontanés qui gèlent dans les grands hivers sont les restes de la flore tertiaire qui résistent encore avec succès aux rigueurs d'un climat auquel ils ne se sont pas complétement adaptés. Ajoutons que ces faits sont une nouvelle preuve de la continuité des Flores qui se sont succédé à la surface du globe.

Des recherches analogues, faites dans d'autres pays plus septentrionaux, conduiraient probablement à des résultats semblables. Je me contenterai de deux exemples : l'Arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*) est indigène dans le midi de la France aux environs de Montélimart, de Montpellier, de Narbonne et dans le Tyrol méridional. Je l'ai vu très-abondant dans les bois le long du Tibre entre Rome et Orte. On le retrouve dans toute la Grèce, la Macédoine, la Thrace, l'Anatolie et le nord de la Perse ; c'est donc un arbre de la région méditerranéenne : il ne gèle jamais dans cette région, mais dans l'hiver de 1870 un certain nombre de pieds ont péri à Paris même ou dans les environs. Dans le nord de l'Angleterre, on ne plante cet arbre que dans des localités abritées du froid [1]. Le *Cercis siliquastrum* a tous les caractères d'un survivant d'une Flore fossile : il est en Europe le seul représentant de la tribu des Bauhiniées, qui fait partie de la famille des Léguminenses. Ses feuilles arrondies et cordées rappellent celles du genre voisin *Bauhinia,* dont les 130 espèces sont toutes tropicales. En paléontologie, on distingue sept formes de *Cercis*. L'une du dépôt pliocène de Meximieux, le *C. inequalis* Sap., ressemble prodigieusement à notre arbre de Judée, mais un examen très-attentif a conduit M. de Saporta [2] à reconnaître qu'il était intermédiaire entre le *C. siliquastrum* et le *C. canadensis*, arbre moins grand, à feuilles plus petites et plus robustes que son congénère. Nous retrouvons donc ici un nouvel exemple d'une espèce fossile dédoublée en deux espèces vivantes. De plus, MM. Gaudin et Strozzi ont trouvé, dans les travertins quaternaires d'Italie, le vrai *Cercis siliquastrum* actuel [3]. Il est évident que l'Arbre de Judée réunit tous les caractères que présentent nos arbres délicats du midi de France, et qu'il est également un reste des flores tertiaires et quaternaires auxquels la nôtre a succédé.

Je donnerai un second exemple, c'est le Châtaignier (*Castanea vesca*). Cet arbre est indigène dans la région méditerranéenne, où il forme des forêts. Sa limite septentrionale se trouve en Alsace et en Belgique, et s'il ne

---

[1] Loudon; *Arboretum et Fruticetum britannicum*, pag. 256.

[2] Sur l'existence de plusieurs espèces actuelles observées dans la Flore pliocène de Meximieux. (*Bull. Soc. géol.*, séance du 5 avril 1869.)

[3] Contributions à la Flore fossile italienne, tom. IV, pag. 27. *fig.* 1-4, 10.

s'avance pas plus loin, c'est que la rigueur des hivers ne le lui a pas permis et que les essais de culture n'ont pas réussi. Dans l'Amérique du Nord, il s'arrête au 43e degré de latitude. Dans la France méditerranéenne, cet arbre ne souffre jamais du froid, et les marrons de la Garde-Freinet, dans le Var, sont les plus gros et les meilleurs de la France. On trouve bien rarement le Châtaignier à l'état sauvage, car ses fruits sont si petits qu'ils ne sauraient servir d'aliment. J'ai décrit et fait figurer[1] un arbre qui se trouve dans le jardin d'un ancien couvent à Médoux, près Baguères (Hautes-Pyrénées), qui me paraît être le type du Châtaignier sauvage ; je l'ai désigné sous le nom de *Castanea vesca*, Var. *microcarpa*, parce que ses fruits ne dépassent pas la grosseur d'une grosse noisette et ses graines celles d'un pois.

Le fruit de Châtaignier trouvé dans les salines de Wieliczka et désigné par Unger sous le nom de *C. compressa*[2], et ceux que M. Ettingshausen[3] a découverts dans les formations tertiaires de Léoben en Styrie, présentent ce caractère. L'auteur ayant réuni un grand nombre de feuilles de Châtaigniers vivants dans le même pays, les a comparées à celles également nombreuses des lignites de Léoben : il a reconnu qu'elles variaient autant les unes que les autres ; il a aussi trouvé des chàtons mâles, et en conclut que si le Châtaignier actuel diffère un peu du *Castanea atavia* d'Unger, ce botaniste a eu raison de considérer ce dernier comme l'ancêtre de celui qui vit encore. Les espèces de *Ficus*, de Palmiers, de *Cinnamomum*, de *Cassia*, de Myrsinées, de Sapotacées, qui accompagnent le Châtaignier dans le gisement de Léoben, prouvent combien le climat était plus chaud en Styrie à l'époque miocène qu'il ne l'est actuellement. Ces deux exemples me portent à croire que si l'on examinait un certain nombre d'arbres sensibles au froid dans les latitudes moyennes de l'Europe, tels que les *Celtis*, les Ormes, le Noyer, certains Chênes, le Hêtre, etc., on trouverait également que cette sensibilité s'explique par leur origine paléontologique.

Dans la liste suivante, j'énumère tous les arbres et arbustes délicats du

---

[1] Rev. horticole, 1865, pag. 350.

[2] *Denckschriften der K. Academie der Wissenschaften in Wien*, tom. I, pl. I.

[3] *Ueber Castanea vesca und ihre vorweltliche Stammart.* (Compt. rend. de l'Acad. de Vienne, 22 févr. 1872.)

midi de la France, en donnant pour chacun d'eux les détails taxinomiques, physiologiques et paléontologiques qui le concernent.

CAROUBIER (*CERATONIA SILIQUA*).

Cet arbre est indigène en Corse, aux Baléares, en Espagne, dans l'Italie méridionale et en Istrie[1], dans l'île de Chypre et celles de la Grèce, en Algérie, en Égypte et en Syrie. Comme on le cultive dans tous ces pays, il est souvent assez difficile de savoir s'il est réellement indigène ou se propage spontanément. Cela n'est pas douteux pour les Caroubiers qui se trouvent dans notre région sur les rochers qui bordent la mer, entre Villefranche et Monaco et aux environs de Menton : le caroubier est cultivé au fort des Pommettes, près de Toulon ; il l'est également aux environs de Perpignan, mais n'existe point ailleurs dans la région que nous considérons, car il gèle même dans les hivers ordinaires et périt complètement par les grands froids, comme je m'en suis assuré au Jardin des Plantes de Montpellier. Cet arbre est en Europe le seul représentant de la famille des Cassiées. Le genre *Dialium*, le plus voisin de tous, se compose uniquement d'arbres qui vivent entre les tropiques.

La flore actuelle ne compte qu'une seule espèce de *Ceratonia*, mais les paléontologistes en connaissent trois[2], dont deux, le *C. emarginata* R. Br. des terrains miocènes d'Oeningen et du Locle, et l'autre *C. vetusta* Sap. des gypses d'Aix, ressemblent beaucoup à l'espèce vivante. La troisième espèce fossile, *C. septimontana* Wess. et Web. n'a point d'analogue vivante, quoiqu'ayant vécu à la même époque géologique : elle a péri, ne pouvant s'adapter aux nouvelles conditions d'existence auxquelles ses deux congénères fusionnées dans le *C. siliqua* ont pu se conformer.

EUPHORBE ARBORESCENTE (*EUPHORBIA DENDROIDES*).

Le genre *Euphorbia* est cosmopolite; cependant, sur 718 espèces dont il se compose, 469 appartiennent à l'ancien continent[3]. Mais le groupe dans

[1] Koch; *Synopsis Floræ germanicæ*, 3e édit., pag. 178.
[2] Schimper; Paléont. végétale, tom. III, pag. 392.
[3] Boissier; *Icones Euphorbiarum*, pag. 8.

lequel rentre l'espèce arborescente dont nous nous occupons, la seule qui se trouve en Europe, a été désigné par M. Boissier sous le nom de *Pachycladæ*[1]: il réunit neuf espèces arborescentes ou frutescentes habitant les Canaries et les Açores. Une seule, l'*Euphorbia dendroides*, se retrouve en France sur les rochers maritimes entre Hyères et Menton, mais nulle part ailleurs. Cette plante supporte les hivers ordinaires de Montpellier et de Marseille, mais succombe par les froids de 5° à 6° au-dessous de zéro ; elle croît en Catalogne, en Italie, en Grèce, aux Baléares, en Corse et en Algérie. Je l'ai trouvée en abondance et très-belle sur les rochers du bord de la mer à Cannosa, au nord de Raguse, en Dalmatie. Sa distribution géographique rappelle celle des espèces du genre *Laurus* analogues au *Laurus nobilis*.

Une grande incertitude règne sur les empreintes de feuilles attribuées à des *Euphorbiophyllum*[2]. On ne peut donc rien dire sur l'existence de cette plante pendant la période tertiaire.

CHARME D'ITALIE (*OSTRYA CARPINIFOLIA* Scop.).

Cet arbre est cantonné dans les gorges des Alpes-Maritimes, aux environs de Menton, de Nice et de Grasse, et dans celles des Pyrénées-Orientales voisines de Perpignan. On le retrouve en Styrie, en Carinthie, dans le Tyrol méridional et le canton du Tessin. Il existe aussi en Italie, dans la Grèce, la Roumélie et l'Asie-Mineure. On voit qu'il est rare dans le midi de la France. Dans les localités abritées qu'il habite, il ne souffre que dans les grands hivers. Ses jeunes branches gèlent, mais les grosses branches et le tronc sont toujours épargnés.

Les paléontologistes connaissent six espèces d'*Ostrya* fossiles appartenant aux terrains miocènes. L'*Ostrya tenerrima* des calcaires marneux littoraux de Saint-Zacharie dans le Var[3] a été décrit et figuré par M. de Saporta. Les feuilles sont plus petites que celles de l'*Ostrya carpinifolia* ordinaire et se rapprochent de la variété *O. carpinifolia* Var. *italica* (*O. italica* Micheli).

---

[1] *Prodromus regni vegetabilis*, tom. XV, pag. 107.
[2] Schimper; Paléont. végétale, tom, III, pag. 290.
[3] Végétation du S.-E. de la France à l'époque tertiaire, tom. I, pag. 203.

M. Unger, de son côté[1], pense que l'*Ostrya atlantica* du miocène inférieur de l'Europe, qu'il a décrit, s'est dédoublé et a engendré l'*Ostrya virginica* Willd. et *O. italica* Micheli. M. Marion a constaté l'existence de l'*O. carpinifolia* dans le miocène de l'Ardèche.

LAURIER-ROSE (*NERIUM OLEANDER*).

Le Laurier-Rose n'est pas la seule Apocynée qui soit en Europe, mais la famille n'est représentée que par lui et le genre *Vinca*, qui appartient à la tribu des *Carisseæ*[2], tandis que le genre *Nerium* fait partie de la tribu des *Echiteæ :* M. Alph. de Candolle énumère cinq espèces de *Nerium*, toutes africaines ou asiatiques.

Le Laurier-Rose vient le long des ruisseaux et dans le lit des torrents de la péninsule hispanique, de la Grèce, de l'Afrique septentrionale et de l'Italie méridionale; sa station la plus septentrionale est, selon Franchini (herbier Cosson), sur les rochers du lac de Garde en Lombardie. En France, il n'est spontané que le long des ruisseaux encaissés des départements du Var, des Alpes-Maritimes, de Toulon à Menton, et sur un seul point des Bouches-du-Rhône. Il manque dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude, l'Hérault et le Gard.

M. de Saporta a trouvé le *Nerium Oleander* à l'état fossile dans les dépôts pliocènes de Meximieux près de Lyon[3], et M. Crié a signalé dans les grès éocènes de la Sarthe un Laurier-Rose (*N. sarthacense*) dont les feuilles sont certainement celles de l'ancêtre direct du *Nerium Oleander*. Ces deux trouvailles démontrent qu'à l'époque éocène le Laurier-Rose vivait dans le centre de la France, et qu'il remontait jusqu'à Lyon à l'époque pliocène.

Un autre fait intéressant pour la généalogie des espèces, c'est que le *Nerium Gaudryanum*, Ad. Brong., rapporté d'Oropo, en Attique, par M. Gaudry, et étudié par M. de Saporta, lui a inspiré la réflexion suivante[4]:

---

[1] *Geologie der europäischen Waldbäume*, 1869, pag. 28.
[2] Alph. De Candolle; *Prodromus*, tom. VIII, pag. 317.
[3] Schimper; Paléont. végétale, tom. II, pag. 900.
[4] Gaudry; Animaux fossiles et Géologie de l'Attique, pag. 417.

« Ainsi, comme on le remarque souvent, le *Nerium Gaudryanum* se trouverait exactement intermédiaire entre les deux espèces les mieux connues et les plus répandues du monde actuel, *Nerium Oleander* L. et *N. odorum* Sol., l'un de l'Inde, l'autre de la région méditerranéenne, dont il réunirait en lui les caractères ». M. Ad. Brongniart[1] a rapproché cette plante fossile du *Nerium Kotschyi*, Boiss., de la Perse méridionale, en la signalant comme un des exemples les plus frappants à lui connus de similitude d'une plante fossile avec une espèce vivante[1].

PALMIER NAIN (*CHAMÆROPS HUMILIS*).

Ce Palmier, le seul qui soit en Europe, existait sur la plage de Beaulieu entre Villefranche et Nice. M. Gay l'a vu encore en 1821, Cambessèdes[2] en 1826, et en 1841 M. Cosson, guidé par M. Risso, en a trouvé un dernier pied dont les feuilles sont conservées dans son herbier. Depuis il a disparu, détruit par l'intempérance des botanistes et peut-être à la suite d'une chute de neige en hiver. M. Ardoino ne le nomme pas dans sa Flore des Alpes-Maritimes, mais il est mentionné dans la *Flora pedemontana*[3] d'Allioni[3]. Sa présence dans les Baléares, où il est commun, dans le midi de l'Espagne, en Sardaigne, à l'île de Capraia, dans le midi de l'Italie, la Sicile, la Grèce, sur le mont Argentaro, en Toscane (herbier du Muséum de Paris, échantillon en fleur donné par M. Savi), montre que Nice était jadis la limite septentrionale de ce Palmier[4].

La Flore tertiaire moyenne de l'Europe comptait trente espèces de Palmiers à feuilles en éventail; tous ont disparu, le *Chamærops humilis* seul est resté. Suivant MM. Heer et Schimper[5], c'est le *Chamærops helvetica* Heer, trouvé dans les grès de la molasse inférieure miocène à Utznach et à

---

[1] Compt. rend. de l'Acad. des Sc., tom. LII, pag. 1232-17. Juin 1861.

[2] Tom. II, pag. 363.

[3] *Enumeratio plantarum Balearicarum*, pag. 149.

[4] Voy. pour d'autres stations, Alph. De Candolle; Géogr. bot., pag. 132 et Pl. I; et Martius, *Ordo Palmarum*, pag. 248.

[5] Paléont. végétale, tom. II, pag. 486, et *Flora tertiaria Helvetiæ*, tom. I, pag. 86 et Pl. XXXI et XXXII.

Bollingen, à l'extrémité orientale du lac de Zurich, qui serait le représentant fossile du Palmier nain actuel ; seulement ses feuilles paraissent avoir été plus étendues et leurs rayons réunis sur une plus grande longueur. Cet exemple confirme ceux du Grenadier et du Laurier-rose, qui nous montrent des plantes fossiles végétant à une latitude plus septentrionale que celle qu'elles atteignent aujourd'hui.

MYRTE COMMUN (*MYRTUS COMMUNIS*).

C'est la seule espèce de la famille des Myrtacées qui soit spontanée en Europe. Toutes, au nombre de 100, réductibles de moitié, d'après MM. Bentham et Hooker [1], sont exotiques ; la plupart américaines. Les espèces les plus rapprochées de la nôtre sont le *M. Ugni* Molin. de Valdivia au Chili et le *M. myricoides* H. B. du Pérou.

Le *Myrtus communis*, très-répandu en Espagne, en Corse, dans le sud de l'Italie et en Algérie, l'est beaucoup moins déjà dans le Var, les Alpes-Maritimes et les Pyrénées-Orientales. Dans l'Aude, Pourret l'a trouvé à la Clappe; De Candolle l'a recueilli à Sainte-Lucie (herbier du Muséum). Dans les Bouches-du-Rhône, Castagne ne le cite que dans quatre localités : le vallon de la Nerthe, Saint-Mitre, Cassis et la Ciotat. Il est abondant à Hyères, près du château Saporta. Dans le Gard, Pouzols l'indique à Cannes, à Cerignac et aux environs d'Anduze. C'est le point le plus septentrional que cet arbuste atteigne en France. Dans l'Hérault, le Myrte ne se trouve que dans une seule localité, sur le versant sud de la montagne de Mireval [2]. Dans l'Aude, l'Hérault et le Gard, cet arbuste ne résiste aux grands hivers que dans des anfractuosités de rochers tournées vers le Sud et exceptionnellement abritées.

M. de Saporta a décrit un Myrte (*Myrtus atava* [3]) très-semblable au *Myrtus communis*, qu'il a observé sur les dalles calcaires lacustres appartenant au miocène inférieur dans le beau gisement d'Armissan près de Narbonne, et M. Heer signale le *Myrtus communis* comme fossile dans les dépôts vol-

[1] *Genera plantarum*, tom. I, pag. 714.
[2] Loret et Barrandon; Flore de l'Hérault, tom. I, pag. 236.
[3] Études sur la Flore fossile du sud-est de la France à l'époque tertiaire, tom. II, pag. 364.

caniques de San-Jorge à Madère. Le *Myrtus Veneris* Gaud. de Gaville en Toscane, est également très-voisin de l'espèce vivante [1].

ANTHYLLIDE BARBE DE JUPITER (*ANTHYLLIS BARBA-JOVIS*).

Cet arbrisseau est rare sur le littoral. Dans l'Hérault, il existe sur un seul point de la montagne de Cette, regardant la mer, où il avait été signalé par J. Bauhin et Cherler[2], puis perdu de vue et retrouvé par M. Barrandon[3], le 12 juin 1858. Près de Perpignan, il croît sur la butte de l'Esparon, entre Saint-Nazaire et l'embouchure du Têt; à Toulon, sous le fort Lamalgue, du côté de la mer; aux îles d'Hyères et sur les rochers maritimes de Cannes à Menton; il manque dans les départements de l'Aude et du Gard. Cette espèce existe également en Corse, en Algérie près de la Calle, et dans l'île de Crète; c'est, comme on le voit, une espèce très-sporadique.

Cultivé dans le Jardin des Plantes de Montpellier, cet arbrisseau gèle entièrement lorsque le thermomètre descend à 8 degrés au-dessous de zéro. On le remplace à l'étiquette par des individus élevés dans l'orangerie.

On n'a encore trouvé aucun *Anthyllis* à l'état fossile; mais, par sa rareté et son *facies*, cette espèce a tous les caractères d'une plante étrangère à la flore méditerranéenne actuelle.

LAURIER D'APOLLON (*LAURUS NOBILIS*).

Cet arbre est la seule espèce de la famille des Laurinées qui croisse spontanément en Europe. Le genre *Laurus*, tel qu'il a été réduit par M. Meissner dans le Prodrome, ne renfermerait plus que deux espèces: *Laurus nobilis* L., et *L. canariensis* Webb. Les autres ont été dispersées dans les genres *Cinnamomum*, *Phœbe*, *Oreodaphne*, *Persea*, *Apollonias*, etc., tous composés d'arbres et d'arbustes exotiques. Le Laurier d'Apollon est spontané en Asie-Mineure, en Algérie, en Espagne, en Corse, aux Baléares et en Dalmatie.

[1] Schimper; Paléont. végétale, tom. III, pag. 312.

[2] *Historia plantarum universalis*, 1619, tom. I, pag. 385.

[3] Flore de l'Hérault, pag. 158.

Planté et cultivé fréquemment dans le midi de la France, le Laurier se trouve rarement à l'état réellement sauvage, et souvent on hésite à le considérer comme tel, même dans des localités où l'homme ne paraît pas l'avoir placé à dessein; aussi les auteurs systématiques que je consulte se sont-ils abstenus d'indiquer des localités précises, quoique tous admettent qu'il est indigène dans leur département. Dans l'Hérault, MM. Loret et Barrandon[1] citent le mont Saint-Loup, où Magnol le signalait déjà il y a deux siècles; Mireval près la grotte de la Madeleine, Saint-Martin de Londres, la Serane, le Causse de la Selle, localités où il se trouve dans des rochers, loin de toute habitation. Dans le Var, MM. Perreymond et Robert indiquent les bords de la rivière de Dardenne, Vallescure, le vallon du Saint-Esprit et trois autres localités. Dans les Alpes-Maritimes, il croît au milieu des rochers du littoral. Le Laurier, comme le Myrte, l'*Anagyris fœtida* et le *Nerium Oleander*, ne s'est donc maintenu que dans quelques stations privilégiées.

A l'époque tertiaire, les espèces des Laurinées étaient très-nombreuses; M. Schimper[2] en compte 119, dont 38 appartenant au genre *Laurus*. Plusieurs formes fossiles sont très-voisines de notre Laurier d'Apollon : d'abord le *Laurus assimilis*, Sap. des travertins de Cezanne; puis le *Laurus canariensis pliocenica* des tufs de Meximieux, dont les feuilles et les fruits[3] ressemblent prodigieusement à la variété de Laurier désignée par les horticulteurs sous le nom de *Laurus nobilis salicifolia*. Notre Laurier d'Apollon participe donc de ces deux formes, si voisines que Cavanilles les confondait, et dont Webb[4] a reconnu l'étroite affinité. Enfin le *Laurus nobilis* a été trouvé dans les tufs et autres dépôts post-glaciaires[5]; nous pouvons donc le suivre à partir des terrains pliocènes, et il se rattache aux autres espèces tertiaires par le *Laurus primigenia* Unger, si voisin de l'*Apollonias canariensis* Nees (*Laurus canariensis* Willd.), encore vivant à Ténériffe.

[1] Flore de l'Hérault, pag. 553.
[2] Paléontologie végétale, tom. II. pag. 814.
[3] De Saporta et Marion; Végétaux fossiles de Meximieux, Pl. XXVII.
[4] Webb; Histoire naturelle des Canaries, tom. III, pag. 230.
[5] Schimper; Paléontologie végétale, tom. III, pag. 786. — G. Planchon ; Études des tufs de Montpellier, pag. 41, et Pl. III, *fig.* 2 et 2*a*.

ANAGYRE FŒTIDE (*ANAGYRIS FŒTIDA*).

Cet arbsute est le seul représentant européen des Papilionacées du groupe des Podalyriées, composé des genres *Thermopsis*, *Baptisia*, *Pakeringia*, *Cyclopia et Podalyria*, tous exotiques ; celui qui s'en rapproche le plus est le genre *Piptanthus* David Don du Nepaul, qui ne renferme qu'une espèce, le *P. nepalensis*, arbrisseau très-semblable à l'*Anagyris fœtida*. Ce qui démontre encore le caractère exotique de cet arbuste, c'est qu'il fleurit en hiver, perd ses feuilles en été, et en pousse de nouvelles en automne[1]. Cet arbuste est commun aux Baléares, en Sardaigne et en Sicile, assez commun en Corse, en Grèce, dans le royaume de Naples et en Algérie; Peter l'a trouvé au nord de l'île de Bua, en Dalmatie, et M. de Notaris l'a vu en abondance sur la montagne de Varigotti, près de Noli, en Ligurie.

Les localités où on le trouve dans nos sept départements sont très-clairsemées, toutes très-abritées et pouvant être considérées comme des serres naturelles. Dans les Pyrénées-Orientales, M. Companyo le signale sur les coteaux arides de Saint-Marsal et dans la vallée de Valmanya. Les stations de l'Aude ne me sont pas connues. Dans l'Hérault, il y en a quatre : le Moulin du Trou, sur la Mosson, près de Montpellier, où il est connu depuis le XVIe siècle; la Montagne-Percée, près de Nissan, entre Pézenas et Montagnac, et l'abbaye de Valmagne. Dans le Gard, Pouzols l'indique aux environs de Nimes, sans indication précise. Dans les Bouches-du-Rhône, Castagne ne l'a trouvé qu'à Montmajour, près d'Arles, où il a été vu déjà par Gaspard Bauhin[2], sur la route des Martigues et à Saint-Jean-de-Garguier. Dans le Var, il est aux gorges d'Ollioules et autour du fort Sainte-Marguerite. Dans les Alpes-Maritimes, M. Ardoino[3] l'indique comme sub-spontané sur les rochers du château de Nice, où Allioni l'avait déjà remarqué dans le siècle dernier; il existe aussi dans l'archipel Grec, en Macédoine, dans l'Asie-Mineure, en Syrie, et dans les forêts subalpines du Kurdistan[4].

---

[1] Voyez une Note avec figures sur cet arbuste. Revue horticole, 1869, pag. 290.

[2] *Pinax*. Bâle, 1623.

[3] Flore du département des Alpes-Maritimes, pag. 91.

[4] Boissier; *Flora orientalis*, tom. II, pag. 24.

L'*Anagyris fœtida* n'a pas encore été trouvé à l'état fossile, mais tout fait présumer qu'il date de l'époque tertiaire, car il réunit au plus haut degré tous les caractères des végétaux frileux qui remontent à cette époque.

GRENADIER (*PUNICA GRANATUM*).

Espèce monotype d'un genre isolé, voisin des Lythiariées d'après MM. Bentham et Hooker, des Myrtacées suivant la plupart des auteurs, cet arbuste est indigène en Orient, dans l'Inde septentrionale et dans le midi de la France.

Le Grenadier se trouve çà et là dans des lieux stériles des sept départements que nous considérons, le plus souvent dans les haies et sur le bord des champs. Dans les Pyrénées-Orientales, je l'ai observé depuis Perpignan jusqu'à la gorge de Puycerda, à 700 mètres au-dessus de la mer. Sa limite septentrionale est à Saint-Ambroix, dans le Gard.

La découverte de feuilles et de boutons de fleurs du *Punica Planchoni* Sap. et Marion dans les tufs de Meximieux[1], près de Lyon, considérée par M. de Saporta comme une simple variété de notre Grenadier actuel, prouve à la fois l'indigénat de la plante et les modifications du climat de la région, car le Grenadier ne dépasse pas les limites septentrionales du département du Gard et ne supporterait pas les hivers du climat de Lyon.

OLIVIER (*OLEA EUROPÆA*).

Quelle que soit la patrie originaire de l'Olivier[2], on peut affirmer que cet arbre, généralement cultivé en Languedoc et en Provence, depuis Carcassonne jusqu'en Italie, s'y reproduit spontanément en prenant tous les caractères d'une plante sauvage. Il s'élève, dans les Pyrénées, les Cévennes, les Corbières et les Alpes, à des hauteurs variant de 400 à 800 mètres et s'arrête sur les bords du Rhône à Rochemaure, au-dessus de Montélimart, par 44° 37'; on le retrouve à Varena, au nord du lac de Côme, au-delà du 46e parallèle.

[1] Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux (Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon, tom. 1, pag. 168).

[2] Alph. de Candolle; Géographie botanique, pag. 912



Dans la Sierra-Nevada, M. Schimper l'a encore vu à 2000 mètres d'altitude. L'Olivier cultivé est la seule espèce du genre qui soit spontanée en Europe; les autres, au nombre de 35 d'après Bentham et Hooker, sont africaines, asiatiques, américaines, ou habitent la Nouvelle-Zélande.

Deux espèces fossiles, l'une du tripoli de Kutschlin *Olea Feroniæ* Ettingsh. et de Kumi en Grèce, *O. Noti* Ung., ont des feuilles très-semblables à l'Olivier commun[1]. Cet arbre ou une forme analogue existait donc pendant la période miocène.

Deux fois, en 1855 et en 1870, j'ai vu les Oliviers de la plaine entre Montpellier et Nîmes périr jusqu'aux racines et repousser du pied l'année suivante; ceux des collines furent en majorité épargnés.

FIGUIER ORDINAIRE (*FICUS CARICA*).

Le Figuier est le seul arbre de la famille des Artocarpées qui soit en Europe. Les 600 autres espèces du genre *Ficus* sont toutes exotiques et répandues dans les quatre parties du monde. Comme l'Olivier, le Figuier est cultivé dans le midi de la France et complétement autochthone, car il se propage spontanément et s'établit sur les murs et les rochers. En 1855 et 1870, beaucoup de ces arbres sont morts jusqu'aux racines; les vieux troncs ou ceux situés sur des collines ou dans des endroits abrités ont seuls résisté.

D'après M. Schimper[2], on compte 82 espèces de *Ficus* dans les terrains tertiaires, toutes différentes du Figuier européen; celui-ci n'apparaît que dans les terrains quaternaires désignés par M. Schimper[3] sous le nom de *post-glaciaires*. Le Figuier commun a été trouvé dans les tufs quaternaires de Prota, Galleraje, Poggio et Montone en Toscane, de Castelnau et du Gasconet près Montpellier. Dans ce dernier dépôt, M. G. Planchon a trouvé des fruits très-semblables à ceux des Figuiers sauvages[4]. Cette forme de Figuier a apparu tardivement, mais elle s'avançait plus loin vers le Nord, car on l'a signalée dans les tufs de Moret, près Fontainebleau.

[1] Schimper; Paléontologie végétale, tom. II, pag. 887.

[2] Ibid., tom. II, pag. 729.

[3] Ibid., tom. III, pag. 784.

[4] Études sur les tufs de Montpellier, pag. 44 et Pl. III, *fig.* 1.

REDOUL (*CORIARIA MYRTIFOLIA*).

Le genre *Coriaria*, isolé dans la série des familles naturelles et ne rentrant dans aucune d'elles, se compose d'espèces disjointes; deux se trouvent dans l'Himalaya, l'autre au Japon, trois à la Nouvelle-Zélande, plusieurs dans l'Amérique méridionale, et une dans la région méditerranéenne. Cet arbuste est assez commun dans les endroits humides et le long des ruisseaux des sept départements littoraux que nous considérons. Vers le Nord, il remonte dans celui du Tarn, où il n'est pas rare. Sa limite septentrionale paraît être Tournon[1] (Lot-et-Garonne). Il est commun en Algérie. Cet arbrisseau ne périt pas dans les grands hivers, mais ses jeunes branches gèlent lorsque la température descend au-dessous de — 10° C.

Le *Coriaria longæva* Sap., trouvé à Armissan en rameaux foliifères et fructifères[2], est intermédiaire entre les quatres espèces vivantes, *C. nepalensis* Wallr. de l'Himalaya, *C. japonica* Gray, *C. sarmentosa* Forst., et *C. ruscifolia* Miq., dont il réunit certains caractères qui se sont transmis séparément dans l'évolution spécifique des quatre espèces actuellement vivantes.

SALSEPAREILLE D'EUROPE (*SMILAX ASPERA*).

Nous n'avons à l'état sauvage, dans le midi de la France, qu'une seule espèce de *Smilax*, le *Sm. aspera*. Le *Sm. mauritanica* Desf. n'est qu'une variété à plus grandes feuilles, propre aux terrains humides. Les deux formes se trouvent dans le midi de la France depuis Perpignan jusqu'à Nice; elles remontent le long du Rhône jusqu'à Montélimart et dans le département du Tarn[3]. Mon ami M. Alphonse de Candolle, qui prépare une monographie complète des Smilacées, m'apprend que le genre *Smilax*, tel que le comprenait Linné, se compose de 200 espèces environ, répandues en Amérique de l'Équateur jusqu'au Canada, et dans l'hémisphère austral. Le *Sm. aspera* est celui dont l'aire est la plus étendue. En Europe, sa station la plus septen-

---

[1] Saint-Amans; Flore agenaise, pag. 419.
[2] Saporta; Études sur la Flore du sud-est, II, pag. 356.
[3] Martin-Donos; Florule du Tarn, pag. 683.

trionale paraît être dans l'Est, à Duino[1] près Trieste (lat. N. 45°45′), et sur nos côtes occidentales dans l'île de Ré (lat. 46°15′ N.), où elle a été trouvée par M. Buffet. Dans les grands hivers cette plante ne gèle pas jusqu'aux racines, mais elle souffre dans ses rameaux encore tendres, qui menrent partiellement.

On connaît 46 espèces de *Smilax* fossiles tertiaires ; celle qui se rapproche le plus de notre *Sm. aspera* est le *Sm. Garguieri* Sap., trouvé dans les dépôts miocènes de Saint-Jean-de-Garguier dans le bassin de Marseille ; il ne se distingue de la forme *Sm. mauritanica* Desf. que par un prolongement plus long du sommet de la feuille[2], mais celle-ci est si variable de grandeur et de figure, que je trouve dans l'herbier du Jardin des Plantes de Montpellier des échantillons d'Algérie dont les feuilles sont un peu plus cordiformes que celle figurée par M. de Saporta, mais terminées par un prolongement arqué de même forme et de même longueur. L'identité des deux espèces ne saurait donc être contestée. M. Gaudin a de plus trouvé le *Sm. aspera* L. dans les dépôts diluviens de Monsummana en Toscane, et la forme *Sm. mauritanica* dans les tufs volcaniques de Lipari et du Vésuve[3].

PISTACHIERS LENTISQUE ET TEREBINTHE (*PISTACIA LENTISCUS* ET *P. TEREBINTHUS*).

Des six espèces de ce genre, les deux que nous venons de nommer appartiennent à la région méditerranéenne, deux autres sont asiatiques, une autre africaine, la dernière se trouve au Mexique. Les deux Pistachiers sauvages du midi de la France ne sont pas très-sensibles au froid. Je n'ai jamais vu leurs branches gelées ; mais les feuilles du *P. lentiscus*, le seul qui les conserve en hiver, roussissent lorsque le thermomètre descend au-dessous de — 10° C.

Ces deux arbrisseaux ne sont pas rares dans les garrigues de la région méditerranéenne. Mais le *P. terebinthus* remonte beaucoup plus haut dans

---

[1] Koch; *Sinopsis Floræ germanicæ*, 3e édit., pag. 613.

[2] Saporta; La végétation du sud-est de la France à l'époque tertiaire, tom. II, pag. 85, Pl. III, *fig.* 1.

[3] Schimper; Paléontologie végétale, tom. III, pag. 581.

le Nord, car il fait encore partie des flores du Lot et du Dauphiné. Le Lentisque, au contraire, ne dépasse pas la région des Oliviers. MM. de Saporta et Marion ont décrit une hybride spontanée de ces deux espèces[1], qu'ils ont observée dans la vallée de Saint-Zacharie (Var); elle se rapproche visiblement des espèces fossiles.

Les deux Pistachiers lentisque et térébinthe sont relativement des plantes très-anciennes : ainsi, le ***Pistacia oligocenica*** Marion des calcaires marneux du miocène inférieur de Ronzon (Haute-Loire) a des folioles identiques à celles du ***P. lentiscus*** de Provence, et le ***P. miocenica*** Sap. du bassin de Marseille est très-analogue au *P. terebinthus* vivant, par ses feuilles et par ses fruits trouvés à Armissan et ailleurs.

LAURIER-TIN (*VIBURNUM TINUS*).

Le Laurier-Tin se trouve plus ou moins abondamment dans les bois et les haies des sept départements que nous considérons, celui du Gard excepté. C'est dans les Pyrénées-Orientales et les Alpes-Maritimes qu'il est le plus commun. Il existe également dans l'Espagne orientale, le Portugal, l'Italie, la Dalmatie, l'Algérie et sur les côtes de Syrie[2]. Le ***Viburnum Tinus*** n'appartient ni à un genre ni à une groupe exotiques, la tribu des ***Sambuceæ*** tout entière, telle que la délimitent MM. Hooker et Bentham[3], se composant des genres ***Adoxa***, ***Sambucus*** et ***Viburnum*** ; cependant le Laurier-Tin souffre dans les grands hivers, quoique ses tiges ligneuses gèlent rarement. Il présente encore une particularité qui semble indiquer un atavisme étranger : c'est qu'il fleurit en hiver, comme l'***Anagyris fœtida***, qui fait partie du groupe exotique des Podalyriées.

MM. Gaudin et Strozzi ont trouvé des feuilles de Laurier-Tin dans les tufs quaternaires de la Toscane, et sous le nom de ***Viburnum pseudo-Tinus***, M. Saporta[4] a décrit une forme particulière du ***Viburnum Tinus*** trouvée dans le pliocène de Meximieux, dont les feuilles tendent à devenir cordi-

---

[1] Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, 1871, tom. LXXIII, pag. 508.
[2] E. Boissier; *Flora orientalis*, tom. III, pag. 4.
[3] *Genera plantarum*, tom. II, pag. 2.
[4] Bulletin Soc. géolog., 1869, pag. 765.

formes comme celles du nôtre, quand la plante est jeune et vigoureuse. On connaît neuf autres *Viburnum* fossiles, dont trois habitaient le Spitzberg et l'Amérique boréale.

CHÊNE VERT (*QUERCUS ILEX*).

Le Chêne vert formant l'essence principale des forêts du midi de la France, on s'étonnera sans doute de le voir mentionner parmi les arbres frileux de cette région. Cependant je ferai observer qu'il ne s'avance pas vers le Nord sous le méridien de la Provence, et ne sort guère de la région des Oliviers. Sur les bords du Rhône il ne dépasse pas Viviers ; il est rare dans le Tarn, mais remonte sur les côtes occidentales de la France jusqu'à l'embouchure de la Loire, où il constitue le bois de la Chaise, dans l'île de Noirmoutiers, sous le 47e degré de latitude. M. Hénon[1] l'a même considéré comme spontané aux environs de Quimper par 47°60'. Sa véritable patrie, ce sont les bords de la Méditerranée, qu'il entoure d'une ceinture presque continue. Cet arbre ne souffre que dans les hivers les plus froids, tel que celui de 1870. Dans le Midi, le pôle du froid pendant cet hiver paraît avoir été dans le centre du département du Gard, près d'Alais. J'ai vu près de cette ville un bois composé de Chênes blancs (*Quercus robur*) et de Chênes verts (*Q. ilex*); les premiers étaient intacts, les seconds étaient morts. J'ai constaté dans la même course que les Pins d'Alep et même les Cyprès avaient souffert dans certaines localités.

Le genre *Quercus* est un genre exotique, car sur 281 espèces décrites par M. Alph. de Candolle dans le Prodrome, il n'y en a que 15 qui soient européennes et 7 seulement qui appartiennent à l'Europe moyenne, dont la France fait partie. Le *Quercus ilex* peut donc être considéré comme appartenant à un genre américain et asiatique. Ce qui confirme cette manière de voir, c'est le nombre considérable de Chênes fossiles déjà connus actuellement. M. Schimper en énumère 155, dont l'un, *Quercus ilex* L. Var. *græca*, déterminé par M. Kotschy, a été trouvé dans les travertins quaternaires de la Toscane, à Poggio et Montone. Le *Quercus præcursor* Sap., des tufs

[1] Bulletin Soc. botan., 1863, pag. 191.

pliocènes de Meximieux[1], a les feuilles plus grandes que celles du Chêne vert, dont il est probablement l'ancêtre. M. Unger[2] admet aussi que les sept espèces de Chênes des tufs pliocènes de la Toscane sont encore vivantes dans l'Europe méridionale.

CISTE DE MONTPELLIER (*CISTUS MONSPELIENSIS*).

Parmi les Cistes répandus généralement dans la région, le *Cistus laurifolius* L. est le plus robuste, car je l'ai poursuivi sur la route de Villefranche à Mont-Louis dans les Pyrénées-Orientales jusqu'à 1100 mètres d'altitude, et jusqu'à l'abbaye ruinée de Saint-Martin du Canigou, située à 1055 mètres sur la mer. En outre, la plante se retrouve vers le Nord aux environs de Montauban[3] et à Tulle près de Lectoure (Gers[4]), à Valence près d'Albi dans le Tarn[5]. Vient ensuite le *C. salviæfolius* L. qui remonte le Rhône jusqu'à Lyon[6]; dans la Lombardie jusqu'à Chiavenna au nord du lac de Côme[7], et le long des côtes occidentales de la France jusqu'à l'île de Noirmoutiers[8]. Le *C. monspeliensis* L. est infiniment plus délicat. Je l'ai vu périr jusqu'aux racines après les grands hivers aux environs de Montpellier[9]. Cette espèce s'avance beaucoup moins loin vers le Nord que le Ciste à feuilles de sauge, car dans le Midi il ne sort pas de la région des Oliviers, et s'arrête en Istrie sur les bords de l'Adriatique ; il est commun en Algérie ; c'est une plante essentiellement méditerranéenne, comme le genre auquel elle appartient.

---

1 Bulletin Soc. géolog., 1869, pag. 761, et Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux. Pl. XXIV, *fig.* 1-10.

2 *Geologie der europäischen Waldbäume, — Laubhölzer*, pag. 36.

3 Grenier et Godron; Flore française, tom. I, pag. 161.

4 Saint-Amans; Flore agenaise, pag. 216.

5 Martin-Donos; Florule du Tarn, pag. 60.

6 Grenier et Godron; Flore française, I, pag. 164.

7 Koch; *Sinopsis Floræ germanicæ*, pag. 68.

8 Lloyd; Flore de l'ouest de la France, pag. 51.

9 Le *Cistus albidus* est, je crois, aussi sensible au froid que le précédent : on en trouve des pieds morts après les grands hivers ; mais cette plante étant sporadique et non sociale, comme le *C. monspeliensis*, il est plus difficile de constater si elle a souffert.

Le *Cistus monspeliensis* est exceptionnel également sous ce point de vue qu'il n'a pas encore été trouvé à l'état fossile, car la seule espèce bien constatée jusqu'ici est le *C. rostratus* Ludw. des sphérosidérites de Dernbach dans le Westerwald, sur le Rhin. Ainsi donc, à la fin de l'époque tertiaire, les Cistes s'avançaient vers le Nord beaucoup plus loin qu'à l'époque actuelle.

VIGNE (*VITIS VINIFERA*).

D'après MM. Bentham et Hooker, les genres *Vitis* et *Cissus* renferment actuellement 230 espèces, presque toutes tropicales ou subtropicales. Une seule est indigène en Europe, *Vitis vinifera*. Sous le nom de Lambrusque, elle est spontanée dans la Crau, la Camargue et d'autres localités. Quoiqu'elle supporte parfaitement les hivers de la région méditerranéenne sur les collines et dans les plaines découvertes, cependant dans ceux de 1855 et 1870, les bourgeons ont gelé dans les bas-fonds humides de la plaine, et en 1830 des ceps ont péri dans les mêmes localités. Nous pouvons donc ranger la vigne au nombre des végétaux qui ne sont pas insensibles au froid lorsqu'il dépasse 15 degrés centigrades au-dessous de zéro.

Suivant M. Schimper, la vigne a fait son apparition vers la fin de l'époque miocène : elle succédait aux *Cissus*. Les premières formes rappellent des types américains ou asiatiques. Mais dans les tufs quaternaires d'Italie, M. Gaudin a signalé une espèce, *Vitis Ausoniæ*, qu'il a reconnue plus tard comme étant identique au *Vitis vinifera*. Cette opinion est celle de M. de Saporta et de M. Gustave Planchon; celui-ci a trouvé en abondance des empreintes de feuilles de vigne dans les tufs quaternaires de Castelnau et du Gasconet, près de Montpellier. La vigne est donc une plante indigène dans le midi de l'Europe; mais elle ne remonte pas au-delà de l'époque quaternaire, époque à laquelle le climat était peu différent de celui qui règne aujourd'hui. Cela nous explique sa moindre sensibilité au froid que celles des végétaux qui datent des périodes éocène, miocène ou oligocène.





